

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Kaoru SAKAKIBARA et al.

Application No.: 10/614,081

Filed: July 8, 2003

Docket No.: 116450

For: SEWING APPARATUS AND NEEDLE BAR POSITION CONTROL PROGRAM
THEREFOR

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2002-201209 filed July 10, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

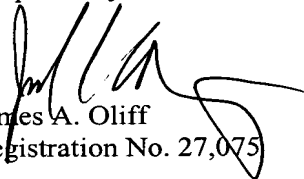
 X is filed herewith.

 was filed on in Parent Application No. filed .

 will be filed at a later date.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,


James A. Oliff
Registration No. 27,075

Joel S. Armstrong
Registration No. 36,430

JAO:JSA/mlb

Date: August 6, 2003

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

**DEPOSIT ACCOUNT USE
AUTHORIZATION**

Please grant any extension
necessary for entry;
Charge any fee due to our
Deposit Account No. 15-0461

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月10日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-201209

[ST.10/C]:

[JP2002-201209]

出 願 人

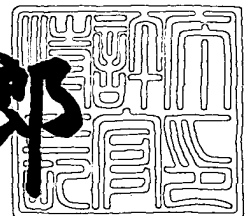
Applicant(s):

ブラザー工業株式会社

2003年 4月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3026011

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002022300

【提出日】 平成14年 7月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 D05B 73/02
D05B 19/00
D05B 87/02

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会
社内

【氏名】 榊原 薫

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会
社内

【氏名】 貝谷 明

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089004

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡村 俊雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 016285

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006583

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 縫製装置及び縫製装置の針棒位置制御プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 針棒を揺動させる針棒揺動機構と、糸供給源を収容する糸収容部を有する前記糸カセットが着脱自在に装着されるカセット装着部と、このカセット装着部に装着する糸カセットから導出される糸を前記針棒に装着された縫針の針穴に通す糸通し機構とを備えた縫製装置において、

前記カセット装着部からの前記糸カセットの取り出しを検出する検出手段と、
前記検出手段の検出に基づいて前記カセット装着部からの前記糸カセットの取り外しに起因して、前記針棒を前記糸通し機構で糸通し可能な所定の針振り位置に揺動させるように前記針棒揺動機構を制御する針棒位置制御手段と、
を備えたことを特徴とする縫製装置。

【請求項 2】 前記糸カセットを前記カセット装着部に装着する際に、前記糸カセットから導出される糸を引っ掛けて前記縫針の針穴付近まで運ぶ糸搬送機構を設けると共に、前記糸通し機構は前記糸搬送機構で運ばれてきた糸を前記縫針の針穴に通すように構成され、

前記所定の針振り位置は、前記糸搬送機構の位置に対して設定されたことを特徴とする請求項 1 に記載の縫製装置。

【請求項 3】 前記針棒を上下動させる針棒上下動機構を設け、この針棒上下動機構が作動している状態で前記検出手段の検出に基づいて前記カセット装着部からの前記糸カセットの取り外しに起因して、前記針棒上下動機構の作動を停止させるように構成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の縫製装置。

【請求項 4】 前記カセット装着部に装着する前記糸カセットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子手段と、前記検出手段の検出に基づいて前記糸カセットのカセット装着部からの取り外しに起因して、前記糸調子手段を開放させるように制御する糸調子制御手段とを設けたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れかに記載の縫製装置。

【請求項 5】 縫製装置のコンピュータによって、糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットのカセット装着部からの取り外しに起因して、針棒を揺

動させる針棒揺動機構を制御する為に用いる針棒位置制御プログラムであって、

前記カセット装着部に装着する前記糸カセットから導出される糸を前記針棒に装着された縫針の針穴に通す糸通し手段と、前記カセット装着部からの前記糸カセットの取り出しを検出する検出手段とを予め設けておき、

前記検出手段の検出に基づいて前記糸カセットのカセット装着部からの取り外しに起因して、前記針棒を前記糸通し手段で糸通し可能な所定の針振り位置に揺動させるように前記針棒揺動機構を制御することを特徴とする縫製装置の針棒位置制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は縫製装置及び縫製装置の針棒位置制御プログラムに関し、特に、カセット着脱式の縫製装置において、カセット装着部からの糸カセットの取り外しに起因して、針棒を糸通し機構で糸通し可能な所定の針振り位置に自動的に揺動させるようにした技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、糸駒を収容した糸カセットをカセット装着部に着脱自在に装着し、その糸カセットから延びる糸を上糸として使用するようにしたカセット着脱式の縫製装置が実用に供されている。カセット装着部に装着する糸カセットから導出される糸が、1対の糸調子皿の間に掛けられ、この糸調子皿から下流側に延びる糸が天秤に掛けられ、この天秤から下流側に延びる糸が針棒に装着された縫針の針穴に通されてセットされる。

【0003】

このカセット着脱式の縫製装置において、カセット装着部に装着する糸カセットから導出される糸を縫針の針穴に通す糸通し機構を備えたものが考えられる。本願出願人は、糸カセットをカセット装着部に装着する動作に連動して作動する糸搬送機構及び糸通し機構を備え、その糸搬送機構と糸通し機構により、糸カセットから導出される糸を自動的に縫針の針穴に通すようにした縫製装置（例えば、特願2002-91558号参照）を出願している。

【0004】

この縫製装置において、糸搬送機構は糸係合部材を有し、糸搬送機構が作動すると、糸係合部材が下降して糸カセットから導出される糸を引っ掛けて、針棒に装着された縫針の針穴付近まで運び糸を針穴の手前で張る。糸通し機構は、針棒に沿って配設されて上下動可能且つ回動可能に設けられた糸通し軸と、この糸通し軸の下端部に取り付けられ縫針の針穴を貫通可能な糸通しフックとを有する。

【 0 0 0 5 】

糸通し機構が作動すると、糸通し軸が下降して針棒に対して位置決めされて下降を停止し、続いて、糸通し軸が回動して糸通しフックが針穴を貫通する。ここで、糸搬送機構の糸係合部材により糸カセットから導出される糸が縫針の針穴付近に運ばれてきており、その糸が針穴を貫通した糸通しフックの先端で引っ掛けられてから、糸通し軸が前記と逆方向に回動して糸通しフックが針穴から抜けると、針穴に糸が通される。

【 0 0 0 6 】

さて、針棒を揺動させる針棒揺動機構を備えた縫製装置では、針棒が針棒台に上下動自在に支持され、この針棒台がフレームに水平軸心回りに枢支されており、糸通し機構を備えた場合、その糸通し機構は針棒台に設けられて針棒と一体的に揺動し、更に、糸搬送機構を備えた場合、その糸搬送機構は針棒台が枢着されたフレームに設けられて針棒や糸通し機構のように揺動しない。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】 従来、カセット着脱式の縫製装置において、前記針棒揺動機構と糸通し機構を備えたものでは、糸カセットをカセット装着部に装着する際、糸通し機構で糸通しを行うときに、針棒をどの針振り位置に停止させて行うかということが重要となり、その針振り位置によっては、糸通しを良好に行えないという虞がある。

【 0 0 0 8 】

特に前記糸搬送機構を備えた場合には、針棒及び糸通し機構が揺動するのに対して、糸搬送機構は針棒や糸通し機構のように揺動しないため、糸搬送機構で糸通しするときに、針棒を停止させた針振り位置によって、縫針及び糸通し機構と糸搬送機構の位置関係が変化し、その位置関係によっては、糸通しが成功しに

くくるといふ不具合が生じる。

【0009】

結局、針棒を所定の針振り位置に停止させた状態で、糸カセットをカセット装着部に装着し、糸通し機構を作動させると、糸通しを良好に行うことができるが、前もって針棒を所定の針振り位置に揺動させておくようにしたものもなかった。つまり、カセット装着部に装着する糸カセットから導出される糸を縫針の針穴に簡単に且つ確実に通すことが難しいという問題がある。

【0010】

本発明の目的は、糸カセットをカセット装着部から取り外すときに、糸カセットの次の装着に備えて、針棒を糸通し機構で糸通し可能な所定の針振り位置に自動的に揺動させて、カセット装着部に装着する糸カセットから導出される糸を縫針の針穴に簡単に且つ確実に通すことができる縫製装置を提供すること、及び、その縫製装置に適用可能な針棒位置制御プログラムを提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】 請求項1の縫製装置は、針棒を揺動させる針棒揺動機構と、糸供給源を収容する糸収容部を有する前記糸カセットが着脱自在に装着されるカセット装着部と、このカセット装着部に装着する糸カセットから導出される糸を前記針棒に装着された縫針の針穴に通す糸通し機構とを備えた縫製装置において、前記カセット装着部からの前記糸カセットの取り出しを検出する検出手段と、前記検出手段の検出に基づいて前記カセット装着部からの前記糸カセットの取り外しに起因して、前記針棒を前記糸通し機構で糸通し可能な所定の針振り位置に揺動させるように前記針棒揺動機構を制御する針棒位置制御手段とを備えている。

【0012】

カセット装着部からの糸カセットの取り出しを検出する検出手段として、例えば、リミットスイッチ等をカセット装着部に設け、この検出手段によりカセット装着部から糸カセットの取り出しを直接的に検出してもよい。また、糸カセットをカセット装着部から取り外す為に操作される操作部材を設けた場合、前記検出手段によりこの操作部材が操作されたことを検出し、これにより、カセット装着

部からの糸カセットの取り出しを間接的に検出するようにしてもよい。

【0013】

この縫製装置においては、検出手段によりカセット装着部からの糸カセットの取り出しが検出され、この検出手段の検出に基づいてカセット装着部からの糸カセットの取り外しに起因して、針棒位置制御手段により針棒揺動機構が制御されて、針棒が糸通し機構で糸通し可能な所定の針振り位置に揺動される。つまり、糸カセットをカセット装着部から取り外す際に、糸カセットの次の装着に備えて、針棒を前記所定の針振り位置に揺動させておいて、次にカセット装着部に装着する糸カセットから導出される糸を、糸通し機構により針棒に装着された縫針の針穴に簡単に且つ確実に通すことが可能になる。

【0014】

請求項2の縫製装置は、請求項1の発明において、前記糸カセットを前記カセット装着部に装着する際に、前記糸カセットから導出される糸を引っ掛けて前記縫針の針穴付近まで運ぶ糸搬送機構を設けると共に、前記糸通し機構は前記糸搬送機構で運ばれてきた糸を前記縫針の針穴に通すように構成され、前記所定の針振り位置は、前記糸搬送機構の位置に対して設定されたことを特徴とするものである。

【0015】

糸カセットをカセット装着部に装着する際に、糸搬送機構により、糸カセットから導出される糸が引っ掛けられて縫針の針穴付近まで運ばれ、糸通し機構により、糸搬送機構で運ばれてきた糸が縫針の針穴に通される。前記所定の針振り位置は糸搬送機構の位置に対して設定され、特に糸通し機構を針棒と一体的に揺動させるようにしても、この所定の針振り位置に針棒を揺動させた状態で、針棒（縫針）及び糸通し機構と糸搬送機構を適切な位置関係にして、糸通し機構により縫針の針穴に糸を確実に通せるように構成することができる。

【0016】

請求項3の縫製装置は、請求項1又は2の発明において、前記針棒を上下動させる針棒上下動機構を設け、この針棒上下動機構が作動している状態で前記検出手段の検出に基づいて前記カセット装着部からの前記糸カセットの取り外しに起

因して、前記針棒上下動機構の作動を停止させるように構成したことを特徴とするものである。針棒を上下動させる針棒上下動機構が作動している状態で、糸カセットをカセット装着部から取り外すときに、針棒上下動機構の作動を停止させることができ、それから、次の糸カセットの装着に備えて、針棒を所定の針振り位置に揺動させることができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 4 の縫製装置は、請求項 1 ～ 3 の何れかの発明において、前記カセット装着部に装着する前記糸カセットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子手段と、前記検出手段の検出に基づいて前記糸カセットのカセット装着部からの取り外しに起因して、前記糸調子手段を開放させるように制御する糸調子制御手段とを設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 8 】

この縫製装置においては、糸調子手段により、カセット装着部に装着する糸カセットから導出される糸の糸調子が調節され、検出手段の検出に基づいてカセット装着部からの糸カセットの取り外しに起因して、糸調子制御手段により糸調子手段が開放するように制御される。つまり、糸カセットをカセット装着部から取り外す際に、糸調子手段が開放するため、糸カセットから導出される糸が糸調子手段から確実に解き放されて、糸が糸調子手段に引っ掛かることなく、カセット装着部からの糸カセットの取り外しをスムーズに行うことができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 5 の縫製装置の針棒位置制御プログラムは、縫製装置のコンピュータによって、糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットのカセット装着部からの取り外しに起因して、針棒を揺動させる針棒揺動機構を制御する為に用いる針棒位置制御プログラムであって、前記カセット装着部に装着する前記糸カセットから導出される糸を前記針棒に装着された縫針の針穴に通す糸通し手段と、前記カセット装着部からの前記糸カセットの取り出しを検出する検出手段とを予め設けておき、前記検出手段の検出に基づいて前記糸カセットのカセット装着部からの取り外しに起因して、前記針棒を前記糸通し手段で糸通し可能な所定の針振り位置に揺動させるように前記針棒揺動機構を制御することを特徴とするものであ

る。

【 0 0 2 0 】

この縫製装置の針棒位置制御プログラムは、インターネット等の通信手段を介してユーザー等に供給してもよいし、CDやMDやFD等の記録媒体に記録してその記録媒体と共にユーザー等に供給してもよい。この針棒位置制御プログラムは、縫製装置のコンピュータに適用されて、その縫製装置において、検出手段の検出に基づいてカセット装着部からの糸カセットの取り外しに起因して、針棒揺動機構が制御されて、針棒が糸通し手段で糸通し可能な所定の針振り位置に揺動される。この針棒位置制御プログラムを適用した縫製装置は、請求項1と同様の作用を奏する。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。本実施の形態は、糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットが着脱自在に装着されるカセット装着部を備えた家庭用ミシンに、本発明を適用した場合の一例である。

【 0 0 2 2 】

図1～図4に示すように、家庭用のミシンMは、水平なベッド面を有するベッド部1と、ベッド部1の右端部分に立設された脚柱部2と、脚柱部2の上部からベッド部1と対向するように左方へ延びるアーム部3と、アーム部3の左端部分に設けられた頭部4とを有する。頭部4には、糸カセット10が着脱自在に装着されるカセット装着部5が設けられ、カセット装着部5に装着された糸カセット10から導出される糸11が上糸として使用される。

【 0 0 2 3 】

アーム部3（の頭部4）には、縫製開始スイッチ、縫製終了スイッチ、等々の操作スイッチ類6（図17参照）が設けられている。また、アーム部3には、画面を正面に向けた液晶ディスプレイ7が設けられ、その液晶ディスプレイ7の表面にタッチパネル8（図17参照）が設けられている。

【 0 0 2 4 】

図2、図4、図9、図10に示すように、頭部4には、針棒12、天秤13、

カセット装着部 5 に装着する糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 の糸調子を調節する糸調子機構 1 4、取外操作部材 6 0 が操作された場合に糸調子機構 1 4 を開放状態にする糸調子開放機構 1 5、カセット装着部 5 に糸カセット 1 0 を装着する際に、そのカセット装着動作に連動して作動する糸搬送機構 1 6 A 及び糸通し機構 1 6 B 及び糸掛け機構 1 7、針棒 1 2 を上下動させる針棒上下動機構 1 8、針棒 1 2 を揺動させる針棒揺動機構 1 9、天秤駆動機構等が設けられている。

【 0 0 2 5 】

糸搬送機構 1 6 A は、カセット装着部 5 に装着する糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 を引っ掛けて針棒 1 2 に装着された縫針 1 2 a の針穴 1 2 b 付近まで運んでくる機構であり、糸通し機構 1 6 B は、カセット装着部 5 に装着する糸カセット 1 0 から導出されて糸搬送機構 1 6 A で針穴 1 2 b 付近まで運ばれてきた糸 1 1 を針穴 1 2 b 通す機構である。尚、糸掛け機構 1 7 は、前記糸搬送機構 1 6 A とは異なり、カセット装着部 5 に装着する糸カセット 1 0 から導出される 1 1 を針棒 1 2 の針棒糸案内 H（図 1 参照）に糸掛けする機構である。

【 0 0 2 6 】

図 3、図 4 に示すように、カセット装着部 5 に装着された糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 は、糸調子機構 1 4 の 1 対の糸調子皿 4 1、4 2 の間の糸調子軸 4 0（図 1 1 等参照）に上側から掛けられ、その糸調子軸 4 0 から下流側へ延びる糸 1 1 が天秤 1 3 に掛けられ、天秤 1 3 から下流側へ延びる糸 1 1 が針棒 1 2 に装着された縫針 1 2 a の針穴 1 2 b に通されて縫製可能にセットされる。

【 0 0 2 7 】

一方、ベッド部 1 にはボビン装着部（図示略）が設けられ、このボビン装着部に装着されたボビン（図示略）から延びる糸が下糸として使用される。また、ベッド部 1 には、釜機構（図示略）が設けられている。上糸と下糸を縫製可能にセットした状態で、ミシンモータ 9（図 1 7 参照）が駆動されると、針棒上下動機構 1 8 により針棒 1 2 が上下動され、これに同期して釜機構が駆動されて、その釜機構によりベッド部 1 の針板 1 a よりも下側に下降した縫針 1 2 a 付近の上糸 1 1 が引っ掛けられ、その上糸 1 1 と下糸とが交絡して縫目が形成される。

【 0 0 2 8 】

ここで、糸カセット 1 0 について説明する。

図 5 ～ 図 8 に示すように、糸カセット 1 0 は、カセット本体 1 0 と、カセット本体 2 0 に枢着された開閉部材 2 1 とを有し、これらの内部に糸供給源である糸駒 2 2 を収容する糸収容部 2 3 が形成されている。開閉部材 2 1 には糸立棒 2 4 が取り付けられ、開閉部材 2 1 を前側へ開くと（図 7 参照）、糸立棒 2 4 への糸駒 2 2 の着脱が可能になり、糸駒 2 2 が糸立棒 2 4 に装着された状態で、開閉部材 2 1 を閉めるとその糸駒 2 2 が収容部 2 3 に収容される。

【 0 0 2 9 】

糸駒 2 2 からは糸 1 1 が上側へ延びて収容部 2 3 外に導出され、そこから、カセット本体 2 0 と開閉部材 2 1 の左端間の糸経路 2 5 を通って、糸カセット 1 0 の左下端部の糸掛け部 2 6 a に導かれてそこに掛けられ、そこから右方へ延びて仕切壁 2 7 の下端部の糸掛け部 2 6 b と糸カセット 1 0 の右下端部の糸掛け部 2 6 c に掛けられ、そこから前方へ延びてから糸掛け部 2 6 d に掛けられて U ターンし、左方へ延びて糸保持部 2 8 に保持されて、更に左方へ延びる糸 1 1 は、糸保持部 2 8 の左側の刃 2 9 で切断され糸掛け部 2 6 e に掛けられる。

【 0 0 3 0 】

以上のように糸 1 1 をセットした糸カセット 1 0 は、カセット装着部 5 に装着された状態のものでなく、カセット装着部 5 に装着するために準備された状態のものである。さて、この糸カセット 1 0 の右端部分には、後方と下方を開口した天秤ガイドスペース 3 0 がほぼ上下全長に互って形成され、糸カセット 1 0 の下端部分の中央部分に下方を開口した糸調子スペース 3 1 が形成され、これらのスペース 3 0, 3 1 が仕切壁 2 7 により仕切られている。

【 0 0 3 1 】

カセット装着部 5 には糸カセット 1 0 を下降させて挿入していくが、その際に、天秤ガイドスペース 3 0 に天秤 1 3 とこの天秤 1 3 をガイドする天秤ガイド 1 3 a（図 2 等参照）が下側から入り込み、糸調子スペース 3 1 に糸調子機構 1 4 の糸調子軸 4 0 と 1 対の糸調子皿 4 1, 4 2 が下側から入り込む。尚、糸調子軸 4 0 等が糸カセット 1 0 と干渉しないように、カセット本体 2 0 の後壁下端部に切欠き 2 0 a が形成されている。糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に少し挿入

したところで、先ず、天秤ガイドスペース30に入り込んだ天秤13に、糸11の糸掛け部26b、26cの間の糸部分11aが引っ掛かる。

【0032】

その後、糸カセット10をカセット装着部5に挿入していくと、前記糸部分11aが掛かった天秤13に対して糸掛け部26a、26bが下降していくが、この糸部分11aよりも下流側の糸11は糸保持部28に保持された状態が維持されるため、糸収容部23の糸駒22から糸11が引き出されていって、例えば、糸カセット10を2/3程度挿入したときの糸部分11aは図1、図2のような山型になる。糸カセット10をカセット装着部5に装着すると、図3、図4に示すように、糸掛け部26a、26bの間の糸部分11bが、糸調子スペース31に入り込んだ1対の糸調子皿41、42の間の糸調子軸40に引っ掛かる。

【0033】

次に、糸調子機構14について説明する。

図9～図13に示すように、糸調子機構14は、フレーム40aに固定されて後方へ延びる糸調子軸40と、糸調子軸40に固定的に外嵌された前糸調子皿41と、前糸調子皿41に面接触可能に糸調子軸40に外嵌された後糸調子皿42と、糸調子軸40に外装されて後糸調子皿42を前方の前糸調子皿41に付勢する圧縮コイルバネからなる糸調子バネ42aと、1対の糸調子皿41、42を開閉させるパルスモータ44を含む開閉機構部43とを有する。

【0034】

図12、図13に示すように、開閉機構部43は、パルスモータ44、駆動ギヤ45、カム部材46、リンク部材47、連桿部材48、回動リンク部材49、引っ張りコイルバネ50、押動リンク部材51、開放レバー部材52を有する。パルスモータ44の出力軸に固着された駆動ギヤ45がカム部材46のギヤ部46aに噛合している。リンク部材47はその中央部が支軸47aを介して前後軸心回りに枢支されて、上端部のカム従動子47bがカム部材46のカム溝46bに係合し、下端部のピン47cが、連桿部材48の中央部分の長穴48aに係合している。連桿部材48は左右方向へ移動自在にガイド支持されている。

【0035】

回動リンク部材 4 9 は、その中央部が支軸 4 9 a を介して鉛直軸心回りに枢支され、引っ張りコイルバネ 5 0 により反時計回り方向へ付勢されている。回動リンク部材 4 9 の後端部の係合部 4 9 b が、連桿部材 4 8 の左端の長穴 4 9 b に係合し、回動リンク部材 4 9 の右端部のピン 4 9 c が押動部材 5 1 の中央部の長穴 5 1 b に係合している。押動部材 5 1 はその右端部が支軸 5 1 a を介して鉛直軸心回りに枢支され、開放レバー部材 5 2 は糸調子バネ 4 2 a に圧接されている。

【 0 0 3 6 】

図 1 2 に示すように、カム溝 4 6 b の同径のカム溝部 4 6 b 1 にカム従動子 4 7 b が係合しているとき、1 対の糸調子皿 4 1, 4 2 が閉じた状態になる。カム溝部 4 6 b 1 は約 8 0 度に互って形成され、カム従動子 4 7 b がカム溝部 4 6 b 1 に係合した状態を維持して、前記約 8 0 度に対応する角度範囲でパルスモータ 4 4 を駆動することができる。

【 0 0 3 7 】

これは、パルスモータ 4 4 と駆動ギヤ 4 5 が針棒揺動機構 1 9 の一部として兼用されているからであり、これにより、1 対糸調子皿 4 1, 4 2 を閉じた状態にしたまま、針棒 1 2 を揺動させることが可能になる。尚、針棒揺動機構 1 9 は、パルスモータ 4 4、駆動ギヤ 4 5、駆動ギヤ 4 5 に嚙合するギヤ 1 9 a、ギヤ 1 9 a に固定的に設けられたカム 1 9 b を有し、回転するカム 1 9 b により針棒 1 2 の揺動動作を発生させるようにしている。

【 0 0 3 8 】

一方、図 1 3 に示すように、パルスモータ 4 4 が駆動されて、カム部材 4 6 が矢印で示す時計回り方向へ回動され、カム溝 4 6 b のカム溝部 4 6 b 2 にカム従動子 4 7 b が係合して、カム部材 4 6 の中心側へ移動していくと、リンク部材 4 7、連桿部材 4 8、回動リンク部材 4 9 が連動して矢印の方向へ移動し、前方へ移動する押動部材 5 1 の左部のレバー部 5 1 c により開放レバー部材 5 2 が前方へ押動され、これにより、後糸調子皿 4 2 が傾くように移動して 1 対の糸調子皿 4 1, 4 2 はこれらの間に隙間ができて開放される。

【 0 0 3 9 】

1 対の糸調子皿 4 1, 4 2 が開放した状態で、糸カセット 1 0 がカセット装着

部 5 に装着されると、糸カセット 10 から導出される糸 11 の前記糸部分 11b が、1 対の糸調子皿 41, 42 の間の糸調子軸 40 に引っ掛かる。そして、パルスモータ 44 が駆動されて、カム部材 46 が矢印と反対の反時計回り方向へ回動されると、引っ張りコイルバネ 50 の付勢力により、回動リンク部材 49 が元の位置に戻るため、糸調子バネ 42a により 1 対の糸調子皿 41, 42 が閉じる。尚、1 対の糸調子皿 41, 42 が開放した状態で、針棒 12 は図 9 に鎖線で示す左基線位置に移動された状態になる。

【0040】

次に、糸調子開放機構 15 について説明する。

図 9、図 12 (b)、図 13 (b) に示すように、糸調子開放機構 15 は、糸カセット 10 をカセット装着部 5 から取外す為に操作される取外操作手段としての取外操作部材 60 と、この取外操作部材 60 の操作力を伝達するリンク機構を含む操作力伝達機構部 61 と、この操作力伝達機構部 61 を介して伝達された操作力で前方へ移動される糸開放部材 62 とを有する。

【0041】

取外操作部材 60 が操作されて、糸開放部材 62 が前方へ移動すると、糸開放部材 62 の押動部 62a により押動部材 51 のレバー部 51c が前方へ押され、これにより、前記同様に、1 対の糸調子皿 41, 42 が開放される。このとき、回動リンク部材 49 は時計回り方向へ回動し、その係合部 49b が右方へ移動するが、係合部 49b は連桿部材 48 の長穴 48b に対して右方へ移動可能に係合しているため、連桿部材 48 は移動されることはない。

【0042】

次に、糸搬送機構 16A について説明する。

図 9、図 14 に示すように、糸搬送機構 16A は、針棒台 80 (図 15 参照) が枢着されたフレームに設けられ、糸カセット 10 から導出される糸 11 を引っ掛ける糸掛け部材 70 と、糸掛け部材 70 を待機位置 (図 9 参照) から姿勢を変化させつつ下降させて糸掛け位置 (図示略) →糸運び位置 (図 14 参照) へと移動させる糸掛け駆動機構部 75 とを有する。

【0043】

糸掛け部材 7 0 は前後 1 対の糸掛け板 7 1 を有し、前記糸掛け位置において、糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 の天秤 1 3 よりも下流側部分が、1 対の糸掛け板 7 1 に互ってピンと張った状態に引っ掛けられ、前記糸運び位置において、糸掛け部材 7 0 の上下方向位置は針棒 1 2 の位置に対して位置決めされ、1 対の糸掛け板 7 1 の間に縫針 1 2 a が位置して、糸 1 1 が針穴 1 2 b に接近する。

【 0 0 4 4 】

糸通し機構 1 6 B について説明する。

図 1 5、図 1 6 に示すように、糸通し機構 1 6 B は針棒台 8 0 に設けられ、針棒 1 2 の左側において針棒台 8 0 に上下動可能に支持された糸通し軸 8 1 及びスライダガイド軸 8 2 と、これら糸通し軸 8 1 とスライダガイド軸 8 2 の上端部分に上下動自在に外嵌された糸通しスライダ 8 3 と、糸通し軸 8 1 の下端部に取り付けられたフック機構部 8 4 を有する。尚、針棒 1 2 は針棒台 8 0 に上下動可能に支持され、この針棒台 8 0 の上端部がフレームに枢支されて、針棒 1 2 と糸通し機構 1 6 B は一体的に揺動する。

【 0 0 4 5 】

糸通し軸 8 1 の上部に上下 2 本のピン 8 5 a、8 5 b が突出され、上側のピン 8 5 a が糸通しスライダ 8 3 に形成された螺旋的な係合溝 8 3 a に係合し、下側のピン 8 5 b が針棒 1 2 に外嵌固着された係合部材 1 2 c に上側から係合可能になっている。糸通し軸 8 1 には糸通し軸 8 1 に対してスライダ 8 3 を上方へ付勢する圧縮コイルバネ 8 6 が外装され、通常、ピン 8 5 a は係合溝 8 3 a の下端部に係合している。またスライダガイド軸 8 2 には糸通しスライダ 8 3 を上方へ付勢する圧縮コイルバネ 8 7 が外装され、通常、糸通し軸 8 1 と糸通しスライダ 8 3 は上限位置に位置している。

【 0 0 4 6 】

図 1 6 に示すように、フック機構部 8 4 は、針穴 1 2 b を貫通可能で先端に糸掛け部 8 8 a を有する糸通しフック 8 8 と、糸通しフック 8 8 の両側に位置する 2 枚のガイド部材 8 9 と、糸通しフック 8 8 の糸掛け部 8 8 a に係合可能なワイヤ 9 0 とを有する。

【 0 0 4 7 】

糸カセット 1 0 がカセット装着部 5 に装着されていないときには、糸通し機構 1 6 B は図 1 5 に示す状態になっているが、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に装着していくと、糸通しスライダー 8 3 が下降し、最初は、糸通し軸 8 1 も一体的に下降する。そして、糸通し軸 8 1 は、そのピン 8 5 b が針棒 1 2 の係合部材 1 2 c に上側から係合すると下方への移動が禁止されて停止し、針棒 1 2 に対する糸通し軸 8 1 の上下方向位置が位置決めされる。

【 0 0 4 8 】

その後、糸通し軸 8 1 に対して糸通しスライダー 8 3 が下降するため、ピン 8 5 a が糸通しスライダー 8 3 の螺旋的な係合溝 8 3 a を上側へと係合していった、糸通し軸 8 1 が回転される。このとき、フック機構部 8 4 は、縫針 1 2 a 付近に位置しており、しかも、前記糸搬送機構 1 6 A により糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 も縫針 1 2 a 付近に運ばれ、縫針 1 2 a の手前に張られた状態で保持されている。

【 0 0 4 9 】

即ち、糸通し軸 8 1 が回転されると、図 1 6 (a) に示すように、フック機構部 8 4 の糸通しフック 8 8 が針穴 1 2 b を貫通して、図 1 6 (b) に示すように、糸通しフック 8 8 の先端の糸掛け部 8 8 a により糸 1 1 が引っ掛けられてから、糸通し軸 8 1 が前記と逆方向に回転されると、糸通しフック 8 8 が針穴 1 2 b から抜けて、針穴 1 2 b に糸 1 1 が通される。尚、このとき、針棒糸案内 H にも糸 1 1 は糸掛け機構 1 7 によって掛けられる。

【 0 0 5 0 】

ここで、針棒 1 2 と糸通し機構 1 6 B が揺動するのに対して、糸搬送機構 1 6 A は針棒 1 2 や糸通し機構 1 6 B のようには揺動しないため、針棒 1 2 の針振り位置によって、縫針 1 2 a 及び糸通し機構 1 6 B と糸搬送機構 1 6 A の位置関係は変化するため、この位置関係によって、糸通し機構 1 6 B で針穴 1 2 b に糸通しする成功率が異なってくる。

【 0 0 5 1 】

この縫製装置 M では、針棒 1 2 を所定の上下方向位置である針上付近位置に位置させ、しかも、所定の針振り位置である左基線位置（図 9 に鎖線で示す）に位

置させた状態で、糸搬送機構 1 6 A と糸通し機構 1 6 B を作動させた場合に、針穴 1 2 b に糸 1 1 を確実に糸通しできるように設定してある（つまり、左基線位置は糸搬送機構 1 6 A の位置に対して設定されている）。即ち、針穴 1 2 b に糸 1 1 を確実に糸通しできるように、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 から取り外した状態で、針棒 1 2 を針上付近位置且つ左基線位置に位置させておき、この状態で、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に装着して、糸搬送機構 1 6 A 及び糸通し機構 1 6 B を作動させる必要がある。

【 0 0 5 2 】

ここで、カセット装着部 5 からの糸カセット 1 0 の取り出しを検出する検出手段としてのカセット検出スイッチ 102（図 1 7 参照）が設けられている。このカセット検出スイッチ 102 は、例えば、リミットスイッチからなり、カセット装着部 5 の下端付近部に取り付けられ、カセット装着部 5 に糸カセット 1 0 が装着されると ON になり、糸カセット 1 0 が取り出されると OFF になる。

【 0 0 5 3 】

次に、ミシン M の制御系について説明する。

図 1 7 に示すように、ミシン M の制御装置 100 は、CPU 100a、ROM 100b、RAM 100c、入力インターフェース 100d、出力インターフェース 100e を有する。入力インターフェース 100d に、操作スイッチ類 6、タッチパネル 8、主軸回転角検出センサ 101、カセット検出スイッチ 102 が電氣的に接続され、出力インターフェース 100e に、ミシンモータ 9、パルスモータ 4 4、液晶ディスプレイ 7、ランプ類 103 を夫々駆動する為の駆動回路 104a ~ 104d が電氣的に接続されている。尚、制御装置 7 0 が本発明の針棒位置制御手段と糸調子制御手段に相当する。

【 0 0 5 4 】

図 1 8 に示すように、ROM 100b には、ミシン M の制御プログラムが格納されており、その制御プログラムは、縫製する為の縫製制御プログラム、カセット装着部 5 に糸カセット 1 0 を着脱する為の糸調子制御プログラムと針棒位置制御プログラムを含むカセット着脱制御プログラム、液晶ディスプレイ 7 に各種情報を表示させる為の表示制御プログラム等を備えている。

【 0 0 5 5 】

次に、制御装置100 が実行するカセット着脱制御を含む制御について、図19、図20のフローチャートに基づいて説明する。但し、フローチャート中のS_i (i = 1、2、3・・・) は各ステップを示す。

【0056】

図19に示すように、この制御は、1 msec毎のインターバル割り込みにより開始され、ミシンモータ9が停止中のとき(S1) S2へ移行し、主軸角度が糸カセット挿入可能角度範囲のとき(S2; Yes) S3へ移行し、カセット検出スイッチ102 がONになって、糸カセット10がカセット装着部5に装着されたと判断されると(S3; Yes) S4へ移行して、針振りカウンタTに30(msec)がセットされ(S4) S5へ移行する。S1～S3がNo判定のときには、その後S5へ移行する。

【0057】

ここで、主軸の回転角度は、針棒12 (縫針12a) が上限位置となる針上位置の主軸の回転角度を0度(360度)として、エンコーダ等からなる主軸回転角検出センサ71からの情報に基づいて演算され、S2における糸カセット挿入可能角度範囲として、例えば、20度～50度が予め設定されている。

【0058】

S5のその他のインターバル処理の後、カセット検出スイッチ102 がON状態で、糸カセット10がカセット装着部5に装着されているとき(S6; Yes) S7へ移行し、主軸角度が針振り可能角度範囲のときに(S7; Yes) S8へ移行する。ここで、S7における針振り可能角度範囲として、基本的には縫針12aが針板1aよりも上側に位置する回度範囲とすればよいが、例えば、280～75度が予め設定されている。

【0059】

次に、針振りカウンタTが0でないとき(S8; No) S9へ移行し、針振りカウンタTが(T-1)にデクリメントされ(S9) S10へ移行し、針振りカウンタTが0のときには(S10; Yes) S11へ移行する。S6～S8、S10がNo判定のときには、その後S13へ移行する。

【0060】

S 1 0 が Yes 判定のとき、次に S 1 1 において、パルスモータ 4 4 の駆動が開始されて、カム部材 1 3 が図 1 3 (a) に示す位置に回動され、これにより、針棒 1 2 が糸カセット挿入可能位置（左基線位置であり、糸通し機構 1 6 B で針穴 1 2 b への糸通しが良好に行える位置である）から正規の針振り位置（例えば、針棒が鉛直となる中立位置）へ動かされ、これと共に S 1 2 において、1 対の糸調子皿 4 1, 4 2 が閉じられ、S 1 4 へ移行する。

【0061】

図 2 0 に示すように、S 1 3 のその他のインターバル処理の後、カセット検出スイッチ 102 が OFF になって、糸カセット 1 0 がカセット装着部 5 から抜かれたと判断されると（S 1 4 ; Yes）、ミシンモータ 9 が作動中のときには（S 1 5 ; Yes）、ミシンモータ 9 の駆動停止処理（S 1 6）が行われて、針棒上下動機構 1 8 の作動を停止させた後、主軸角度が前記針振り可能角度範囲のときには（S 1 7）S 1 8 へ移行する。

【0062】

S 1 8 においては、パルスモータ 4 4 の駆動が開始されて、カム部材 1 3 が図 1 2 (a) に示す位置に回動され、これにより、針棒 1 2 が前記正規の針振り位置から前記糸カセット挿入可能位置（所定の針振り位置に相当する左基線位置）へ動かされ、これと共に S 1 9 において、1 対の糸調子皿 4 1, 4 2 が開放され、その後、その他のインターバル処理（S 2 0）が行われた後に終了する。S 1 4、S 1 7 が No 判定のときには、その後 S 2 0 へ移行する。

【0063】

以上のように、このミシン M によれば、カセット検出スイッチ 102 の検出に基づいてカセット装着部 5 からの糸カセット 1 0 の取り外しに起因して、針棒 1 2 を糸通し機構 1 6 B で糸通し可能な所定の針振り位置（左基線位置）に揺動させる。つまり、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 から取り外す際に、次の糸カセット 1 0 の装着に備えて、針棒 1 2 を所定の針振り位置に揺動させておいて、次に装着する糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 を、糸通し機構 1 6 B により縫針 1 2 a の針穴 1 2 b に簡単に且つ確実に通すことができる。

【0064】

前記所定の針振り位置を、糸搬送機構 1 6 A の位置に対して設定したので、糸通し機構 1 6 B を針棒 1 2 は一体的に揺動するが、この所定の針振り位置に針棒 1 2 を揺動させた状態で、針棒 1 2 (縫針 1 2 a) 及び糸通し機構 1 6 B と糸搬送機構 1 6 A を適切な位置関係にして、糸通し機構 1 6 B により縫針 1 2 a の針穴 1 2 b に糸 1 1 を確実に通せるように構成することができる。

【 0 0 6 5 】

針棒上下動機構 1 8 が作動している状態で、カセット検出スイッチ 102 の検出に基づいてカセット装着部 5 からの糸カセット 1 0 の取り外しに起因して、針棒上下動機構 1 8 の作動を停止させるように構成したので、針棒上下動機構 1 8 が作動している状態でも、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 から取り外す際に、針棒上下動機構 1 8 の作動を停止させることができ、それから、次の糸カセット 1 0 の装着に備えて、針棒 1 2 を所定の針振り位置に揺動させることができる。

【 0 0 6 6 】

カセット検出スイッチ 102 の検出に基づいて糸カセット 1 0 のカセット装着部 5 からの取り外しに起因して、糸調子機構 1 4 を開放させる。つまり、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 から取り外す際に、糸調子機構 1 4 が開放するため、糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 が糸調子機構 1 4 から確実に解き放されて、糸 1 1 が糸調子機構 1 4 に引っ掛かることなく、カセット装着部 5 からの糸カセット 1 0 の取り外しをスムーズに行うことができる。

従来の装置では、糸カセット装着の際に針棒を所定の針振り位置に揺動させる手間が必要であったが、本実施の形態においては、糸カセット 1 0 の取り出しに起因して針棒 1 2 を所定の針振り位置に自動的に揺動させるのでその手間がない。

【 0 0 6 7 】

次に、変更形態について説明する。

1] 前記実施形態の糸カセットは一例を開示したものにすぎず、適用可能な糸カセットとして、例えば、糸駒等に糸を巻いた糸供給源ではなく、糸を塊状にした糸供給源を収容部に収容して使用する糸カセットとしてもよい。また、糸収容部を覆う壁を少なくとも 1 つ省略し、糸立棒等の保持部に糸駒等を保持して収容する

ようにしてもよい。

【0068】

2] 取外操作部材60が操作されたことを直接検出する検出スイッチを設け、この検出スイッチにより、取外操作部材60が操作されたことを検出することにより、糸カセット10がカセット装着部5から取り外されたことを間接的に検出するようにしてもよい。

【0069】

3] 前記糸調子機構14と針棒揺動機構19において、パルスモータ44を共通のアクチュエータとする必要はなく、これら機構14、19に夫々独立の電動モータ等のアクチュエータを設けた構成にしてもよい。更に、このように構成した場合には、ユーザーが糸調子の設定を変更操作したときには、その変更された糸調子になるように、この糸調子機構14の為の独立のアクチュエータを作動させるようにする。即ち、縫製のために糸調子を自動的に変化させるアクチュエータで、糸カセット排出時の糸調子を開放するように構成してもよい。

【0070】

4] この場合、糸調子機構14の1対の糸調子皿41、42を開放させる為のアクチュエータとしてソレノイドアクチュエータを適用してもよい。この場合、ソレノイドアクチュエータで糸調子皿42を直接的に押動して、1対の糸調子皿41、42を開放させるようにしてもよい。また、糸調子皿40、41を完全に開放しなくても、弱めたり、所定の糸調子（張力小）にするようにしてもよい。

5] 前記所定の針振り位置については、針棒12を左基線位置に位置させた位置とする以外の位置に設定してもよい。但し、この所定の針振り位置に針棒12を位置させた状態で、糸カセット10をカセット装着部5に装着する際、糸搬送機構16Aと糸通し機構16Bにより糸カセット10から導出される糸11を確実に針穴12bに糸通しできるように、これら機構の位置等を設定する。

6] 前記の実施の形態では、針棒12を所定の針振り位置に自動的に移動させているが、ユーザーがその移動の可否を確認できるようにして、ユーザーがその移動の許可入力をする、針棒12を所定の針振り位置に自動的に移動させるように、マシンMを構成してもよい。

【 0 0 7 1 】

7] 制御装置100 のROM100bに格納されている、針棒位置制御プログラムを含むカセット着脱制御プログラムは、前記ミシンMと同等のミシンに適用できるものであり、このカセット着脱制御プログラム、或いは、その中の針棒位置制御プログラム自体を、インターネット等の通信手段を介して、或いは、CDやMDやFD等の記録媒体に記録してその記録媒体と共にユーザー等に供給してもよい。

8] その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を付加して実施可能である。

【 0 0 7 2 】

前記の実施の形態においては、糸カセット10の装着の過程において、その装着動作と並行して糸通し動作が行われるように、ミシンMが構成されているが、糸カセット10の装着後に別途、糸通し動作が行われるように、ミシンMを構成してもよい。或いは、糸カセット10をカセット装着部5に装着する前に、糸通し動作が行われるように、ミシンMを構成してもよい。即ち、糸通し機構16Bの構成は、糸カセット10から導出される糸11を縫針12aの針穴に通すことができるものであればよい。

【 0 0 7 3 】

また、前記の実施の形態においては、電源の投入の有無に関わらず、糸カセット10を装着すれば、糸通し機構16B、糸搬送機構16A、並びに、糸掛け機構17が糸カセット10の下降に伴って、夫々が所定の動作を行うように、それらの機構がメカ的に連結されている。即ち、ミシンMの電源が入っていない状態でも、針棒12が所定の針振り位置にさえあれば、糸カセット10の装着に伴って糸通しを行える構成である。従って、本実施の形態では、電源投入中に、前記のように糸カセット10の取り出しに起因して、針振り位置が所定の針振り位置に移動されるので、その後電源が落とされても、糸通しを確実に行うことが可能になる。

【 0 0 7 4 】

【発明の効果】 請求項1の縫製装置によれば、カセット装着部からの糸カセットの取り出しを検出する検出手段と、この検出手段の検出に基づいてカセッ

ト装着部からの糸カセットの取り外しに起因して、針棒を糸通し機構で糸通し可能な所定の針振り位置に揺動させるように針棒揺動機構を制御する針棒位置制御手段とを設けたので、糸カセットをカセット装着部から取り外す際に、次の糸カセットの装着に備えて、針棒を前記所定の針振り位置に揺動させておいて、次にカセット装着部に装着する糸カセットから導出される糸を、糸通し機構により縫針の針穴に簡単に且つ確実に通すことができる。

【 0 0 7 5 】

請求項 2 の縫製装置によれば、糸カセットをカセット装着部に装着する際に、糸カセットから導出される糸を引っ掛けて縫針の針穴付近まで運ぶ糸搬送機構を設けると共に、糸通し機構を糸搬送機構で運ばれてきた糸を縫針の針穴に通すように構成し、前記所定の針振り位置を、糸搬送機構の位置に対して設定したので、特に糸通し機構を針棒と一体的に揺動させるようにしても、この所定の針振り位置に針棒を揺動させた状態で、針棒（縫針）及び糸通し機構と糸搬送機構を適切な位置関係にして、糸通し機構により縫針の針穴に糸を確実に通せるように構成することができる。

【 0 0 7 6 】

請求項 3 の縫製装置によれば、針棒を上下動させる針棒上下動機構を設け、この針棒上下動機構が作動している状態で検出手段の検出に基づいてカセット装着部からの糸カセットの取り外しに起因して、針棒上下動機構の作動を停止させるように構成したので、針棒上下動機構が作動している状態でも、糸カセットをカセット装着部から取り外す際に、針棒上下動機構の作動を停止させることができ、それから、次の糸カセットの装着に備えて、針棒を所定の針振り位置に揺動させることができる。

【 0 0 7 7 】

請求項 4 の縫製装置によれば、カセット装着部に装着する糸カセットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子手段と、検出手段の検出に基づいて糸カセットのカセット装着部からの取り外しに起因して、糸調子手段を開放させるように制御する糸調子制御手段とを設けたので、糸カセットをカセット装着部から取り外す際に、糸調子手段が開放するため、糸カセットから導出される糸が糸調子手

段から確実に解き放されて、糸が糸調子手段に引っ掛かることなく、カセット装着部からの糸カセットの取り外しをスムーズに行うことができる。

【0078】

請求項5の縫製装置の針棒位置制御プログラムは、特に、カセット装着部に装着する糸カセットから導出される糸を針棒に装着された縫針の針穴に通す糸通し手段と、糸カセットがカセット装着部に装着されたか否か検出する検出手段とを予め設けた縫製装置に適用されて、検出手段の検出に基づいて糸カセットがカセット装着部から取り外しに起因して、針棒を糸通し手段で糸通し可能な所定の針振り位置に揺動させるように針棒揺動機構を制御することができる。この針棒位置制御プログラムを適用した縫製装置は、請求項1と同様の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るマシン（糸カセット装着途中状態）の正面図である。

【図2】マシン（糸カセット装着途中状態）の頭部を切り欠いた正面図である。

【図3】マシン（糸カセット装着状態）の正面図である。

【図4】マシン（糸カセット装着状態）の頭部を切り欠いた正面図である。

【図5】糸カセットの正面図である。

【図6】糸カセットの背面図である。

【図7】糸カセット（開閉部材開放状態）の左側面図である。

【図8】糸カセットの底面図である。

【図9】マシンの頭部内の前側の正面図である。

【図10】マシンの頭部内の前側の正面図である。

【図11】糸調子機構の糸調子皿等の平面図である。

【図12】糸調子機構を閉じた状態の（a）は正面図（b）は平面図である。

【図13】糸調子機構を開放した状態の（a）は正面図（b）は平面図である。

【図14】糸搬送機構の左側面図である。

【図15】糸通し機構の（a）は左側面図（b）は正面図である。

【図16】糸通し機構の作動説明図であり（a）は糸通しフックが針穴を貫通した状態（b）は糸通しフックが針穴から抜けて糸が通された状態を示す。

【図 1 7】 ミシンの制御系のブロック図である。

【図 1 8】 制御装置の R O M に格納されているプログラムを示す図表である。

【図 1 9】 針棒位置制御を含むフローチャートの前半である。

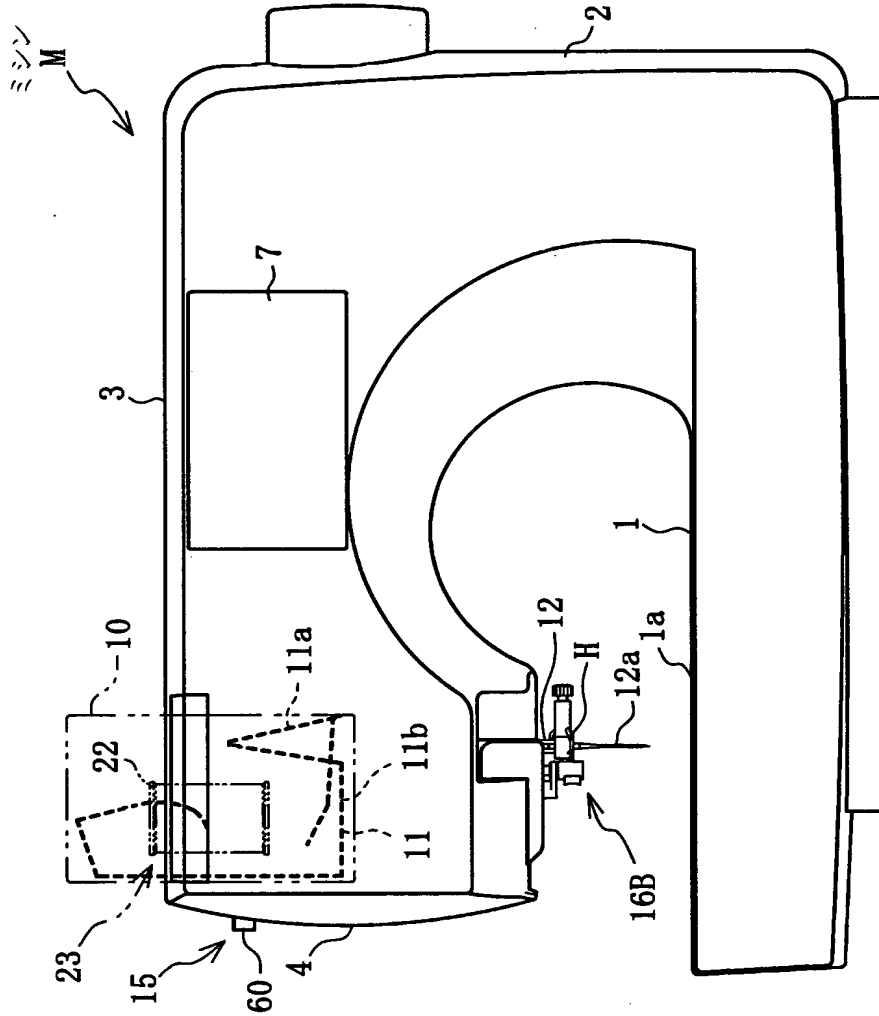
【図 2 0】 針棒位置制御を含むフローチャートの後半である。

【符号の説明】

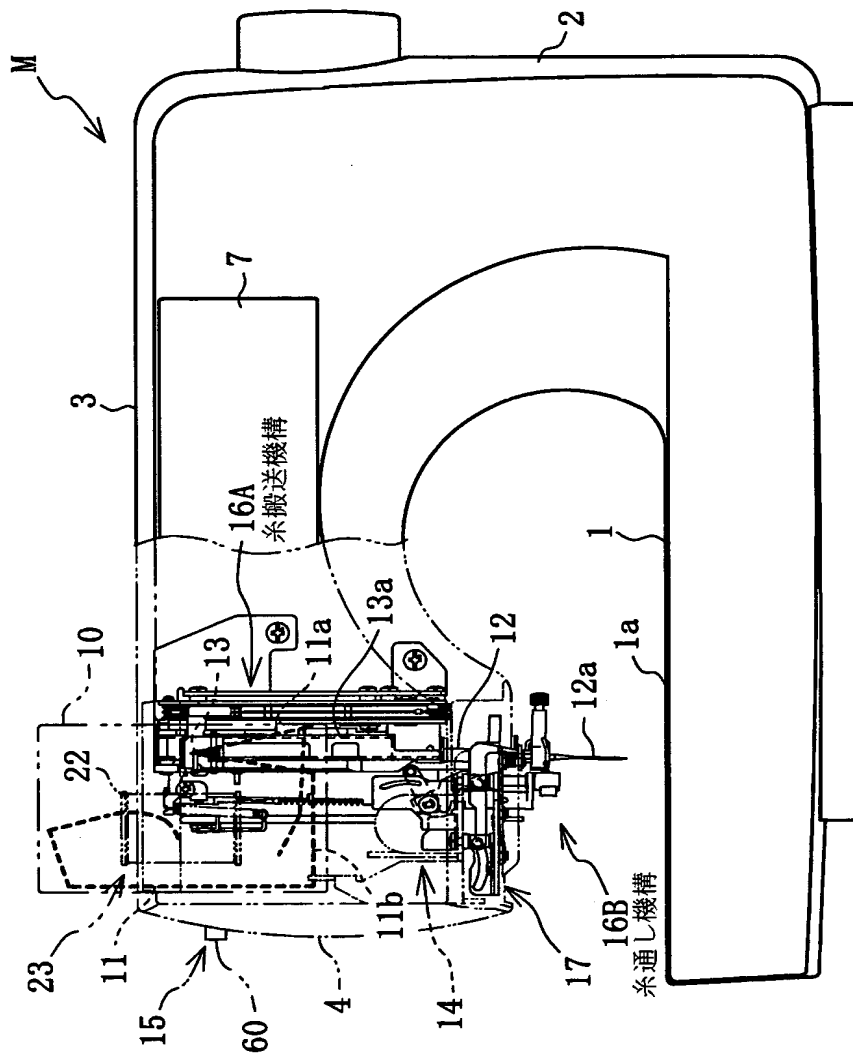
M	ミシン
5	カセット装着部
1 0	糸カセット
1 4	糸調子機構
1 6 A	糸搬送機構
1 6 B	糸通し機構
1 8	針棒上下動機構
1 9	針棒揺動機構
2 2	糸駒
2 3	糸収容部
100	制御装置
102	カセット検出スイッチ

【書類名】 図面

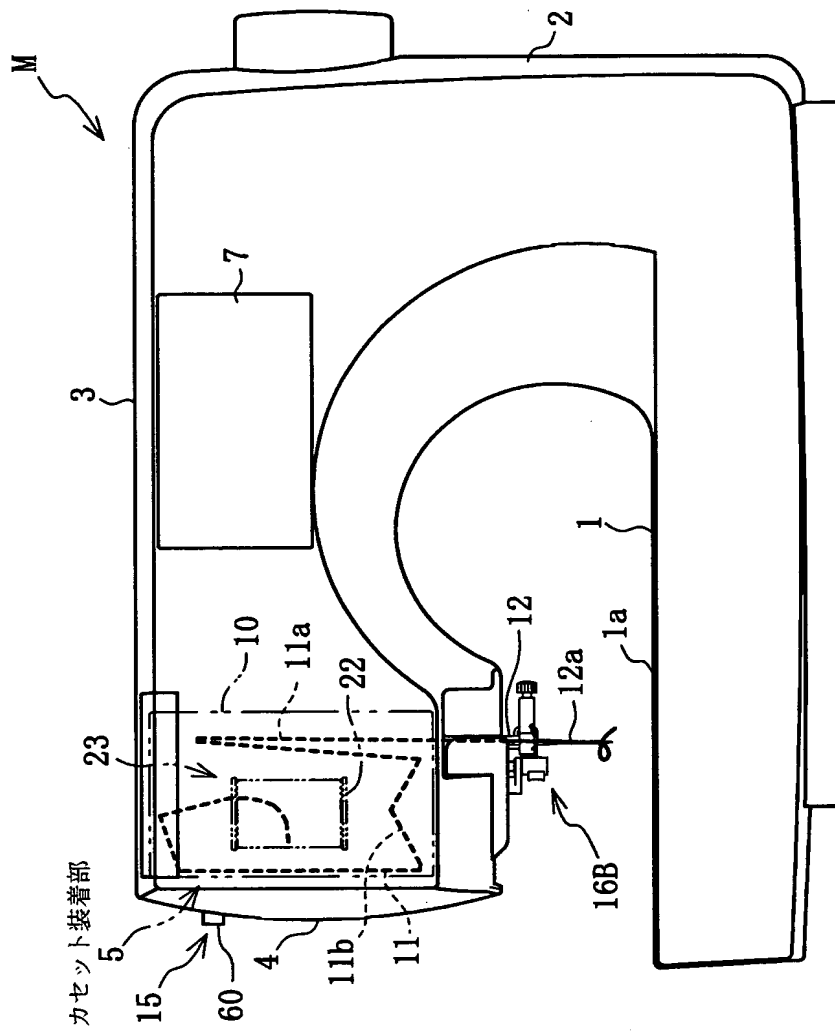
【図 1】



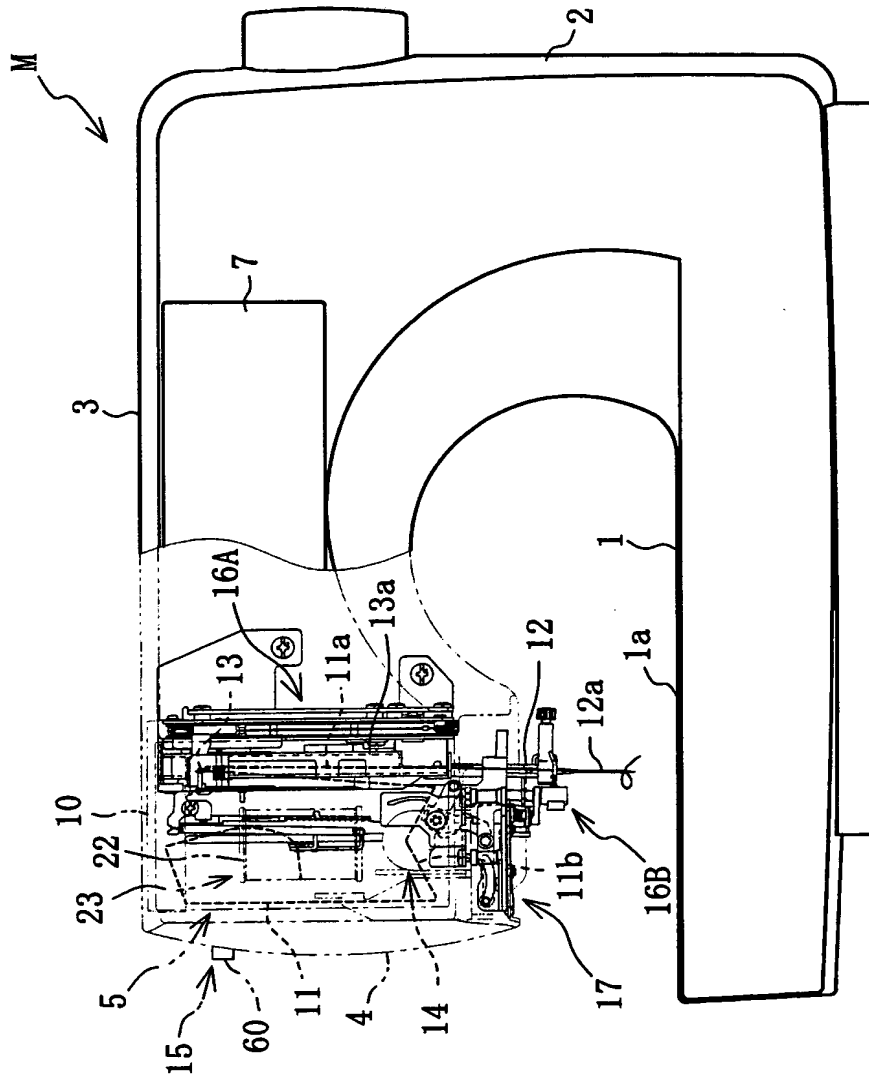
【図 2】



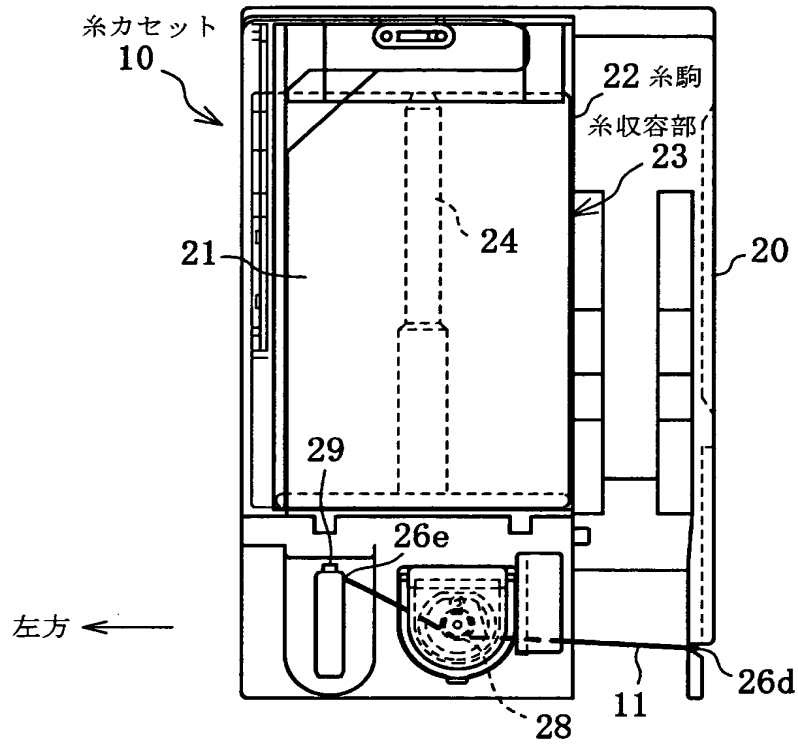
【図3】



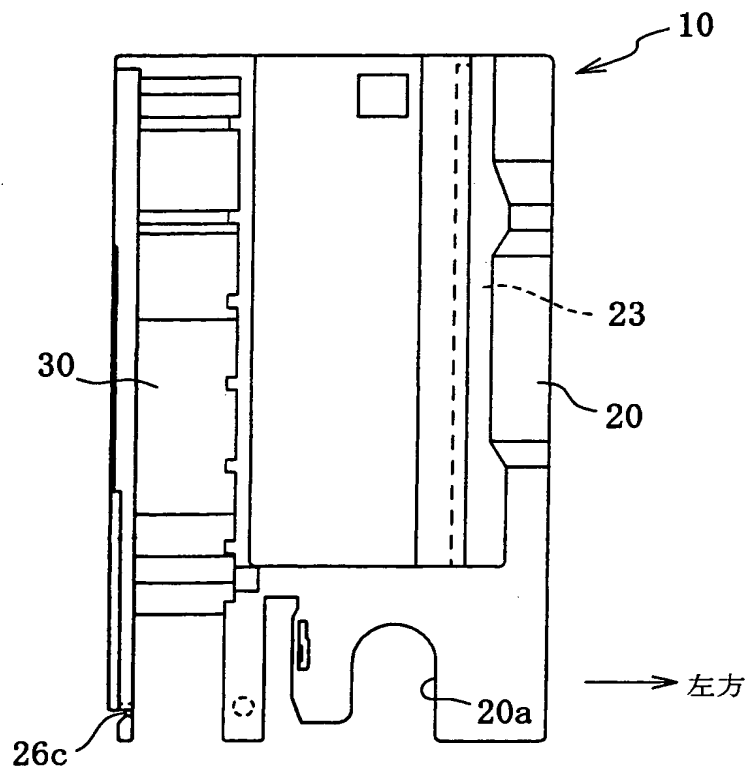
【図4】



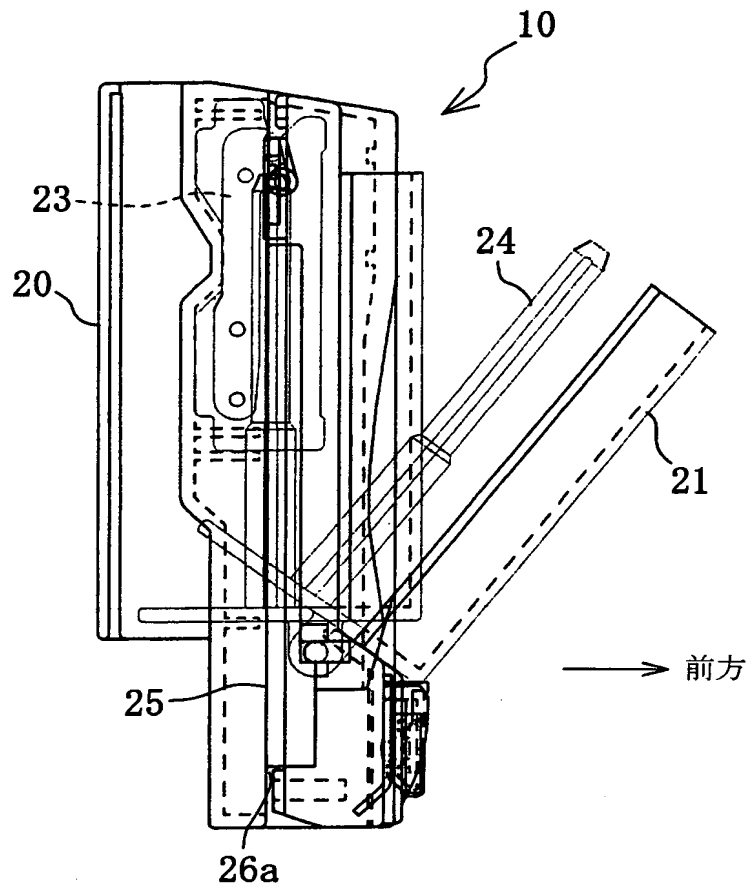
【図 5】



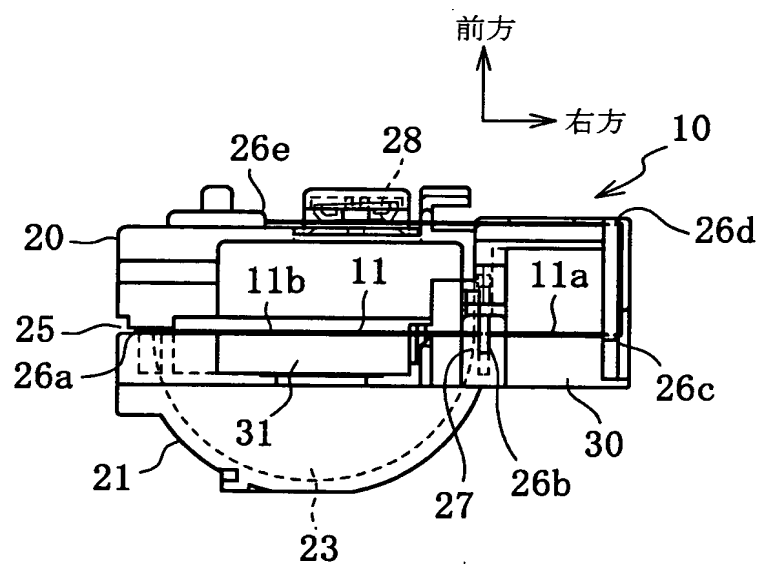
【図 6】



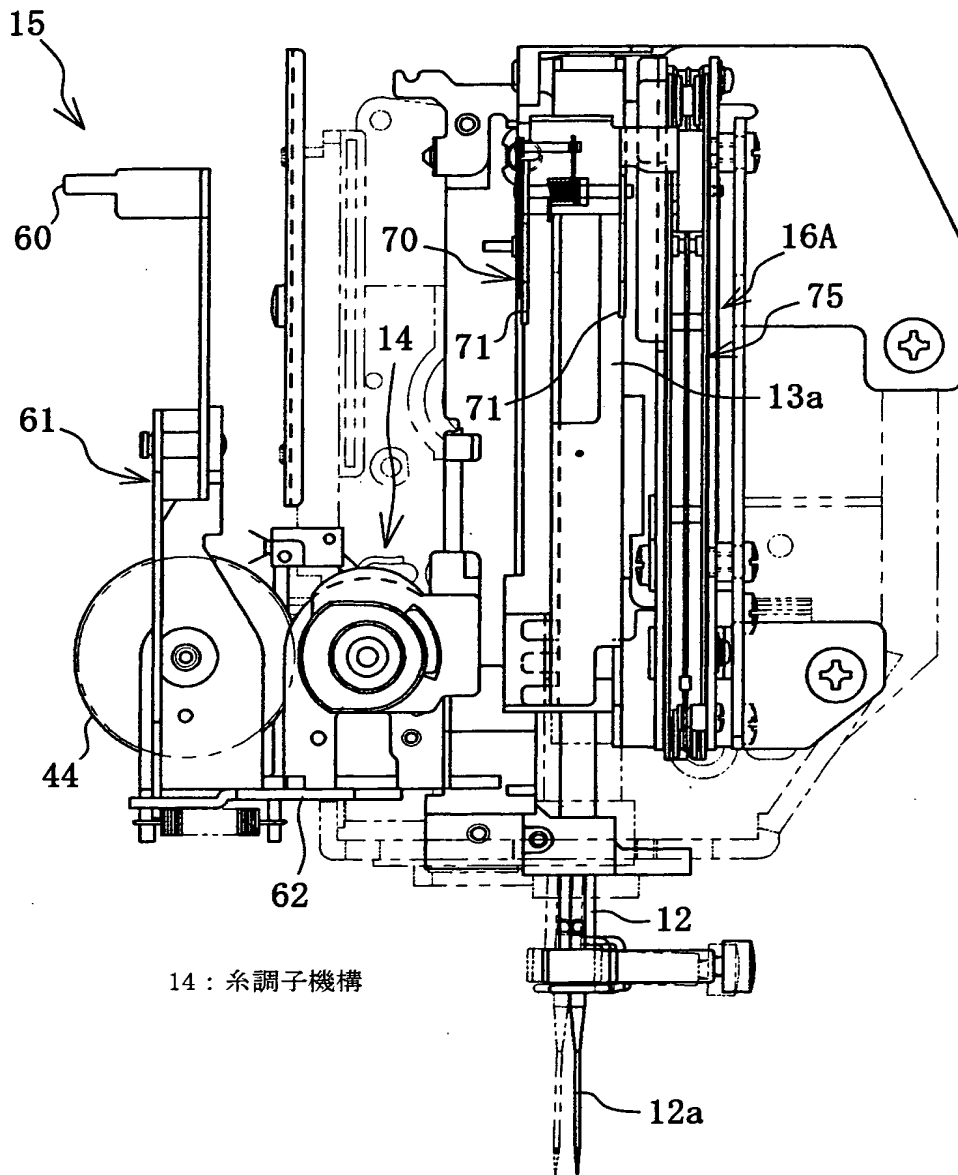
【図 7】



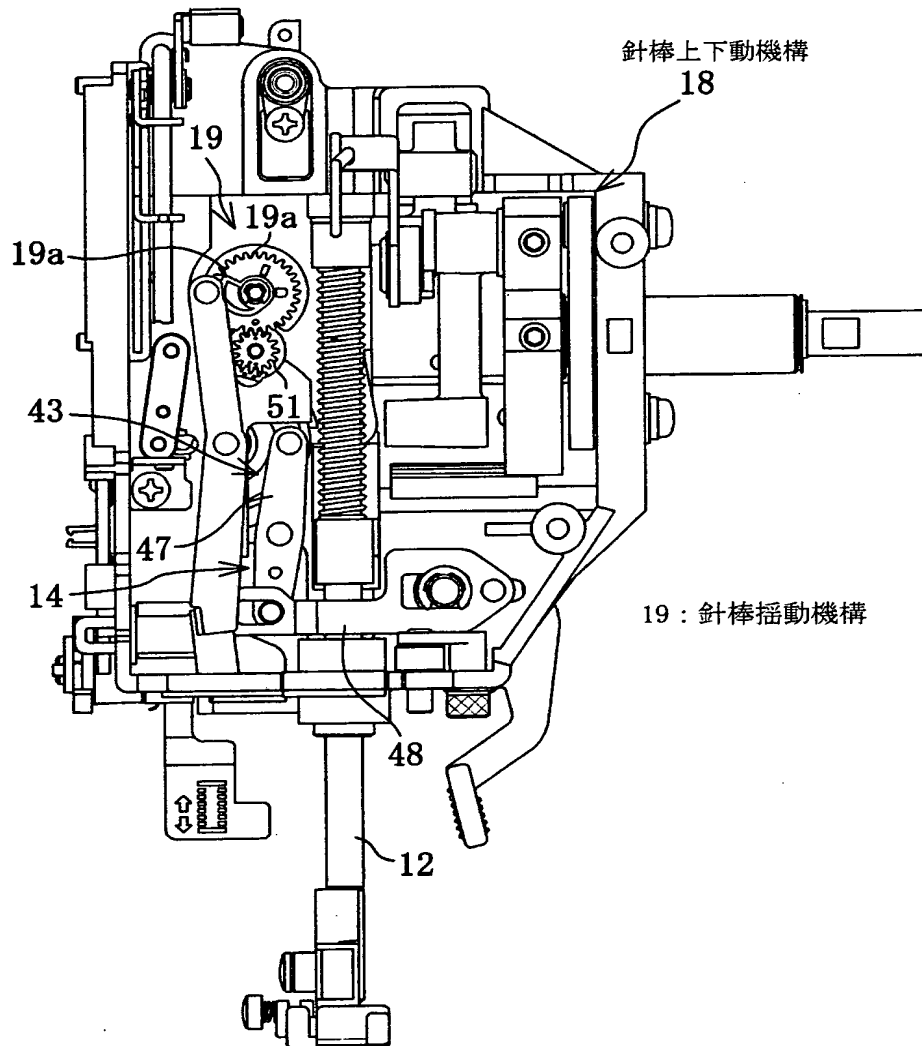
【図 8】



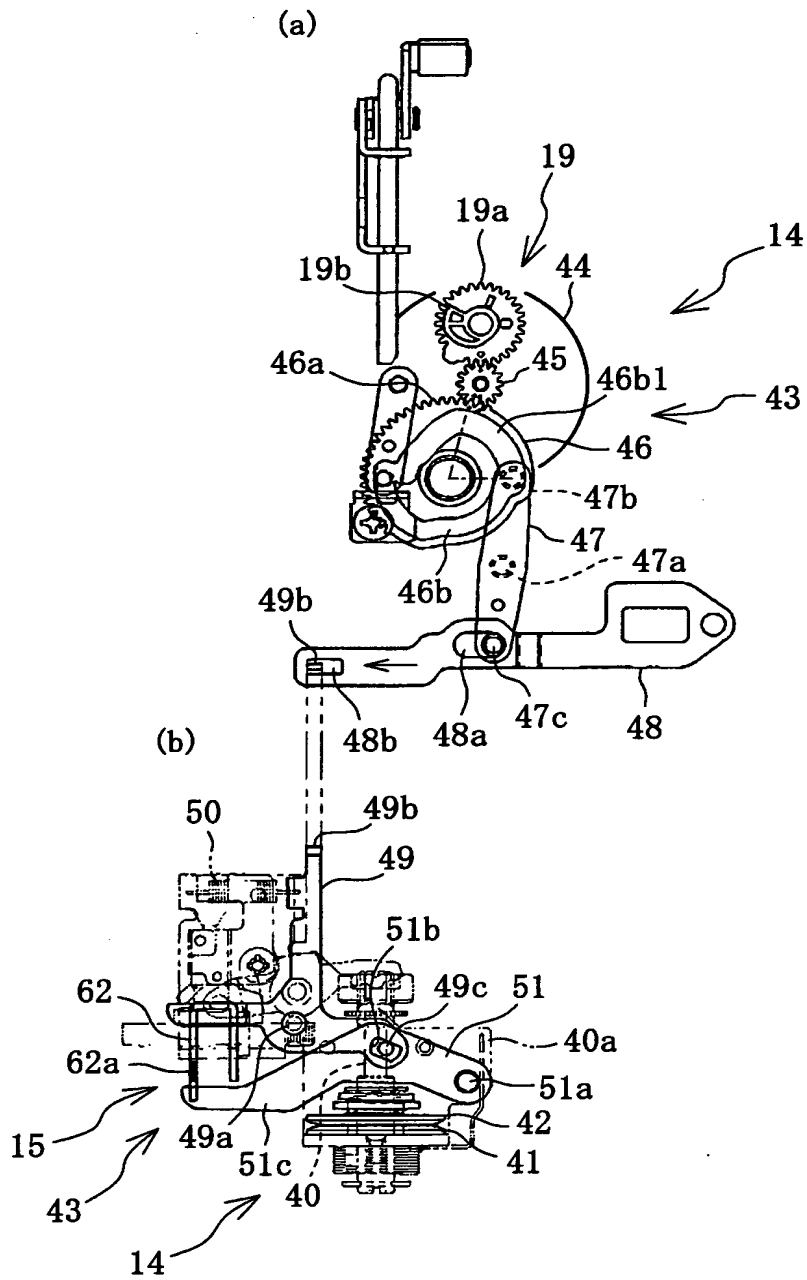
【図9】



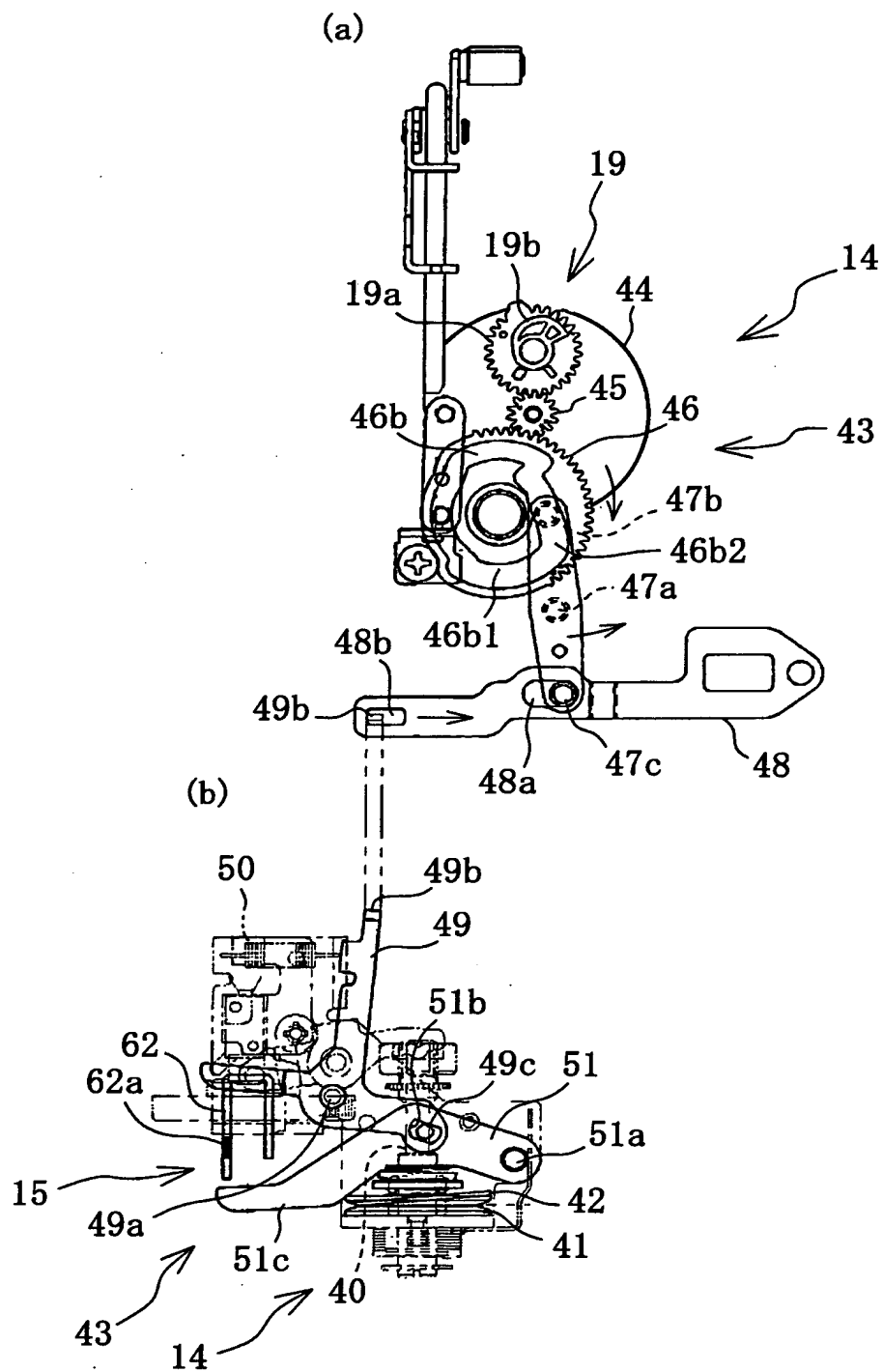
【図10】



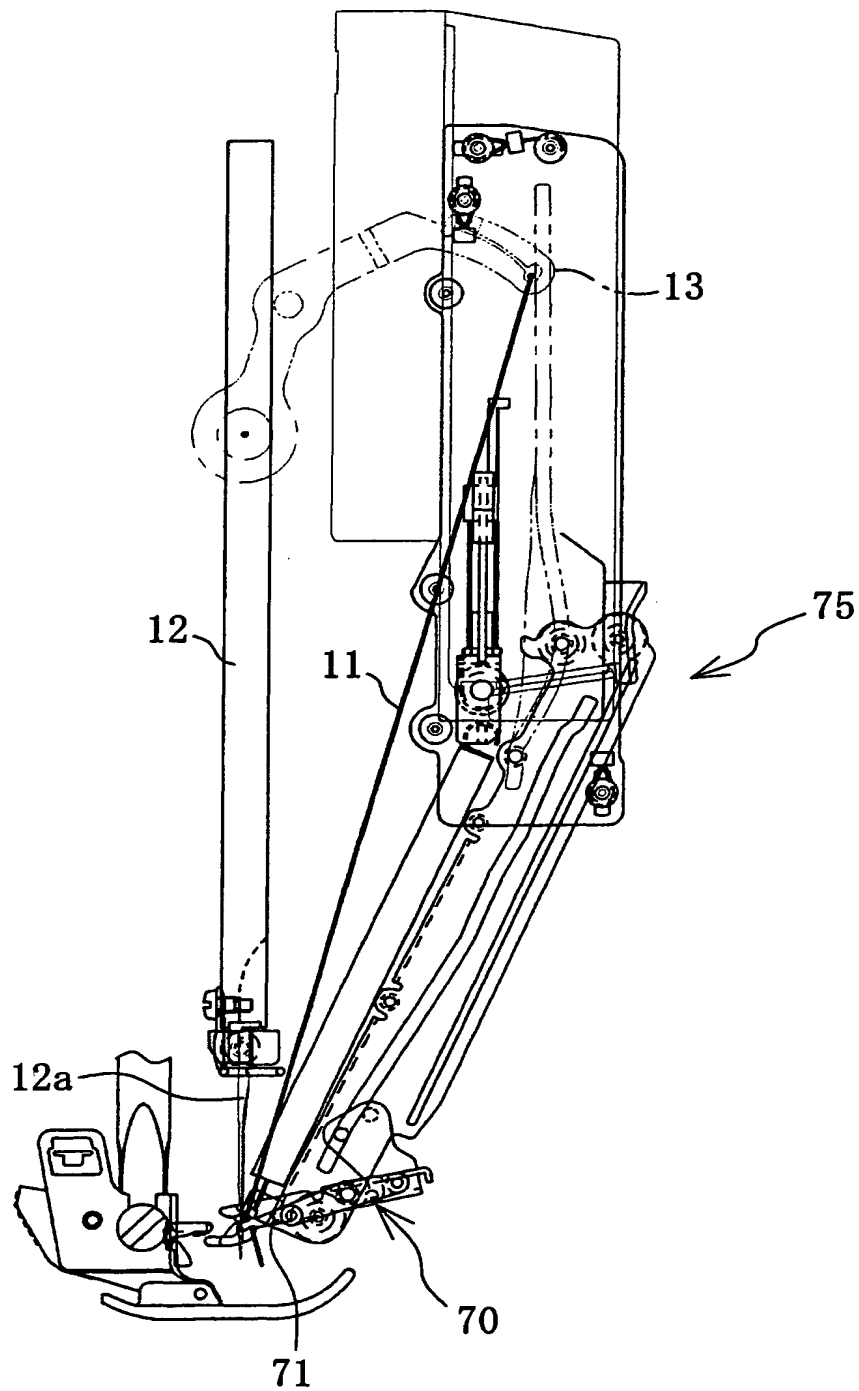
【図 12】



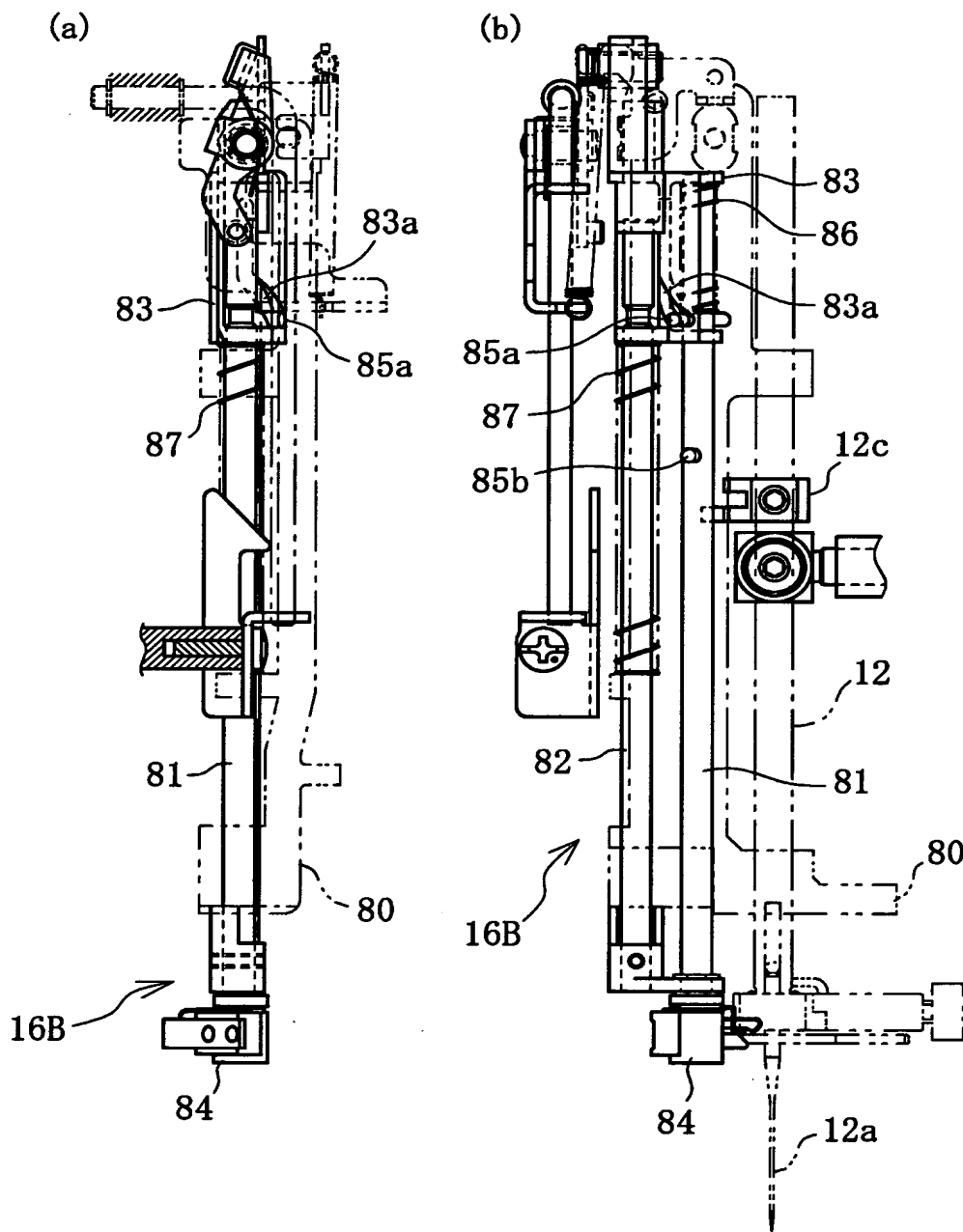
【図 13】



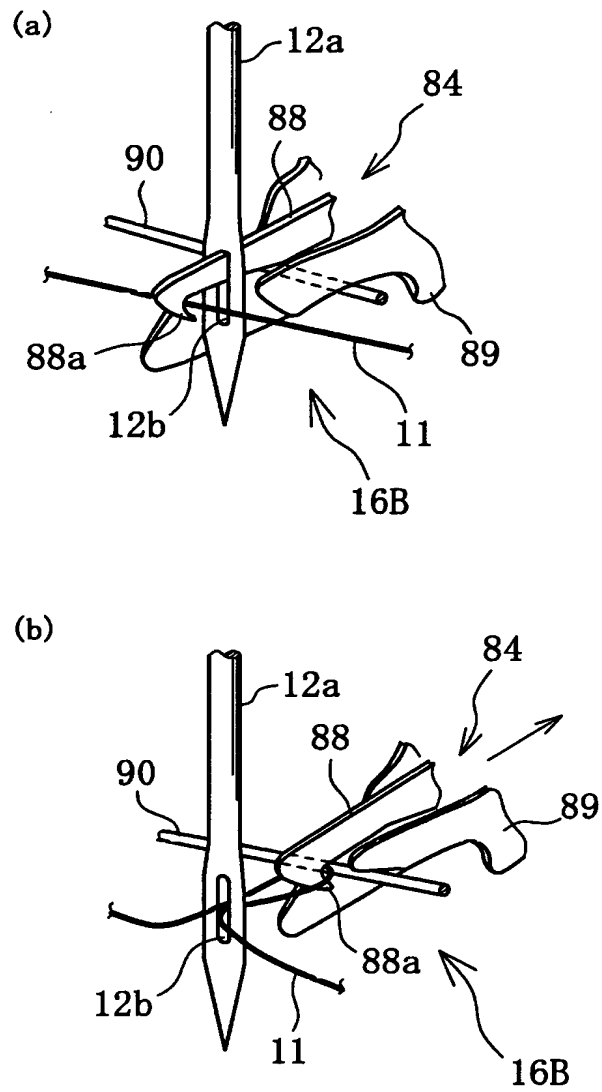
【図 14】



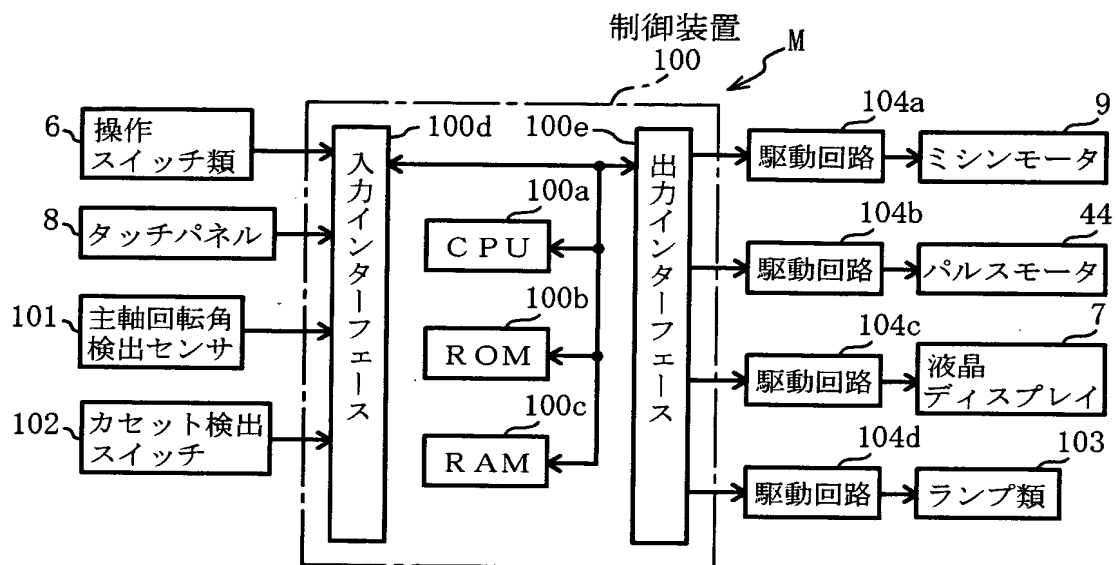
【図 15】



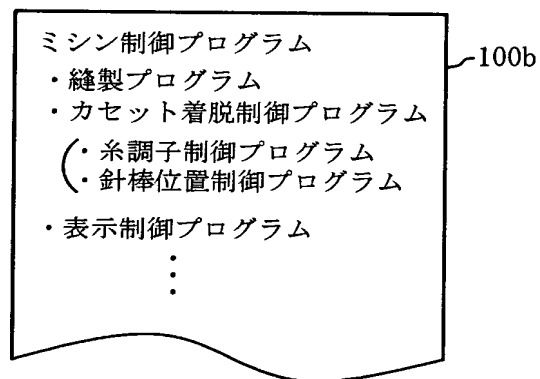
【図 1 6】



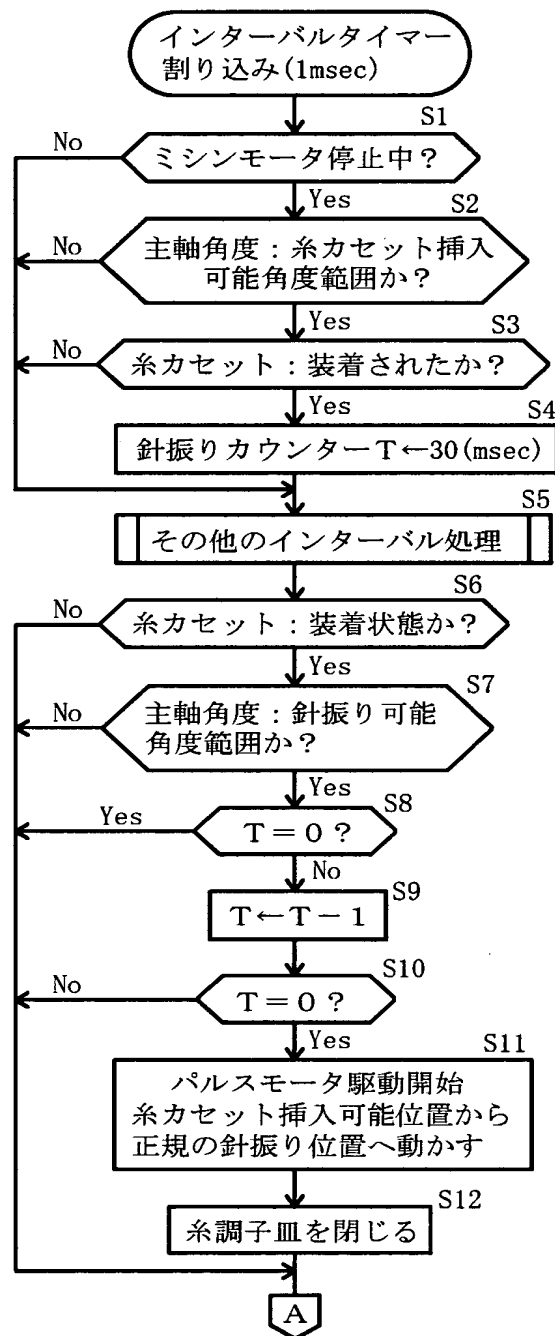
【図 1 7】



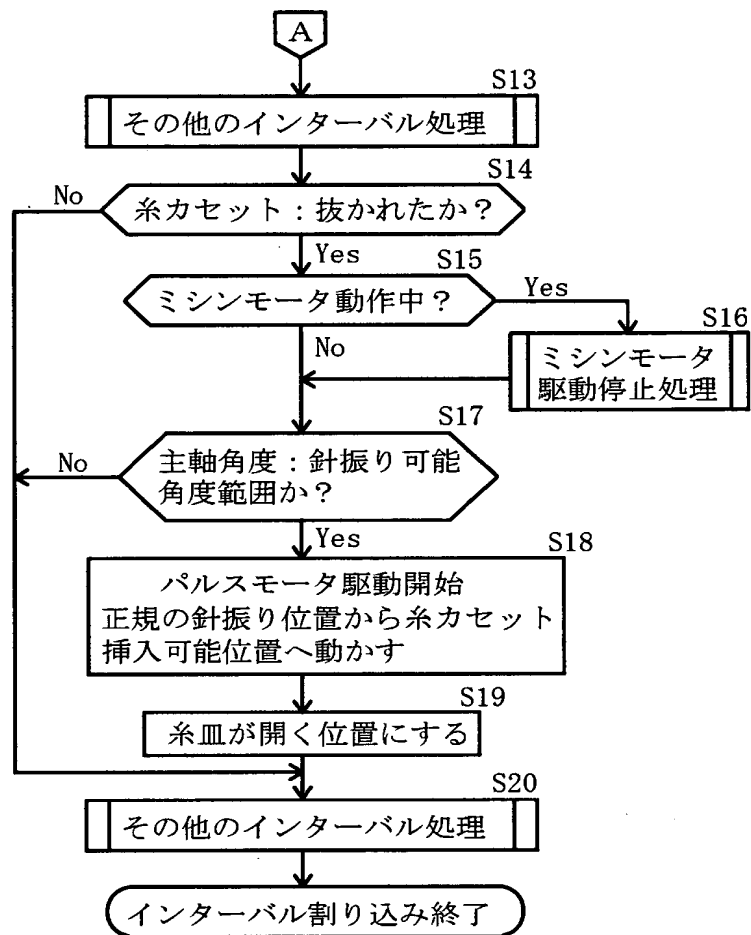
【図 1 8】



【図 1 9】



【図 20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 縫製装置の糸カセットをカセット装着部から取り外すときに、次の糸カセットの装着に備えて、針棒を糸通し機構で糸通し可能な所定の針振り位置に自動的に揺動させて、カセット装着部に装着する糸カセットから導出される糸を縫針の針穴に簡単に且つ確実に通すことができる技術を提供する。

【解決手段】 糸カセットがカセット装着部から抜かれたと判断されると（S 1 4 ; Yes）、ミシンモータが作動中のときには（S 1 5 ; Yes）、ミシンモータの駆動停止処理（S 1 6）が行われて、主軸角度が前記針振り可能角度範囲のときに、S 1 8においては、パルスモータの駆動が開始されて、これにより、針棒が前記正規の針振り位置から前記糸カセット挿入可能位置（所定の針振り位置に相当する左基線位置）へ揺動される。

【選択図】 図 2 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日	1990年11月 5日
[変更理由]	住所変更
住 所	愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
氏 名	ブラザー工業株式会社